

DQ

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭61-221783

⑬ Int. Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 昭和61年(1986)10月2日

G 09 F 9/313
H 01 J 31/15

6810-5C
C-6722-5C

審査請求 未請求 発明の数 1 (全10頁)

⑮ 発明の名称 表示装置

⑯ 特 願 昭60-165606

⑰ 出 願 昭60(1985)7月26日

優先権主張 ⑱ 1984年7月27日 ⑲ フランス(FR) ⑳ 8411986

㉑ 発 明 者 ロベール ムイエル フランス国サン イスミエール, サン ナザイル ル エ
イム, シュマン デ ラ リミトウ (番地なし)

㉒ 出 願 人 コミツサリア タ レ フランス国パリ, リュ ドウ ラ フェデラシオン, 31-
ネルギー アトミック 33

㉓ 代 理 人 弁理士 浅 村 皓 外2名

明 細 書

1. 発明の名称

表示装置

2. 特許請求の範囲

(1) それぞれ陰極線ルミネセンス陽極と電子を放出できる陰極を有する複数個の要素的パターンを包含し、それぞれの陰極は、該陰極が対応する陽極に対しマイナスに成極された時電界効果による電子放出を受ける複数個の電氣的に相互接続せる微小ポイントを包含し、電子は陽極に衝突し該陽極は光放出を受け、かつ、それぞれの陽極は対応する陰極に集積されそれより電氣的に絶縁されている表示装置。

(2) それぞれパターンに関連する複数個の電導性のグリッドをも包含し、それぞれのグリッドは対応する陰極に集積され、陰極と対応陽極の間におかれ、該陰極から電氣的に絶縁され、陰極に対しプラスに成極され、かつ陽極に対しマイナスに成極されもしくは陽極の電位に上げられるように企図されている特許請求の範囲第1項による表示

装置。

(3) それぞれの陰極の微小ポイントは対応する陽極の完全面をカバーする特許請求の範囲第1項による表示装置。

(4) それぞれのパターンの微小ポイントは陽極の活動部分により切り離された同一領域に集められている特許請求の範囲第1項による表示装置。

(5) それぞれのグリッドも対応する陽極から電氣的に絶縁されている特許請求の範囲第2項による表示装置。

(6) それぞれの陽極は陰極線ルミネセンス物質の被覆材と該被覆材上におかれ対応する陰極に向かい合う電導性の薄膜を包含する特許請求の範囲第5項による表示装置。

(7) それぞれの陽極は電導性にして透明な薄膜と該薄膜上におかれた陰極線ルミネセンス物質を対応する陰極に向かい合つて包含する特許請求の範囲第5項による表示装置。

(8) それぞれの陽極は電導性陰極線ルミネセンス物質を包含する特許請求の範囲第1項による表

示装置。

(9) それぞれの陽極は対応するグリッドの電位もしくは該グリッドの電位より高い電位に導かれた陰極線ルミネセンス物質の被覆材を包含する特許請求の範囲第2項による表示装置。

(10) 薄く透明な電極をも透明支持体上の陽極に向かい合つて包含する特許請求の範囲第1項による表示装置。

(11) 陰極は平行列にそい集められ、同じ列の陰極は電気的に相互接続され、グリッドは列に直角な平行な行にそい集められ、同じ行のグリッドは電気的に相互接続され、かつ装置には列と行のマトリックスアドレッシングを行うためのエレクトロニクスコントロール装置も包含される特許請求の範囲第2項による表示装置。

(12) 陰極は平行列にそつて集められ、同じ列の陰極は電気的に相互接続され、陽極は互いに平行にして列に直角な行にそつて集められ、同じ行の陽極も電気的に相互接続され、かつ装置には列と行のマトリックスアドレッシングを行うためのエ

レクトロニクスコントロール装置も包含される特許請求の範囲第8項による表示装置。

(13) 陰極は平行列にそつて集められ、同じ列の陰極は電気的に相互接続され、陽極及びグリッドは列に直角な行にそつて集められ、同じ行のグリッドは電気的に相互接続され、同じ行の陽極も電気的に相互接続され、かつ装置には列と行のマトリックスアドレッシングを行うためのエレクトロニクスコントロール装置も包含される特許請求の範囲第9項による表示装置。

(14) それぞれの陽極は電導性にして陰極線ルミネセンス物質の被覆材を包含し、陰極は平行列にそい集められ、同じ列の陰極は電気的に相互接続され、陽極及びグリッドは互いに平行にして列に直角な行にそい集められ、同じ行のグリッドは電気的に相互接続され、同じ行の陽極も電気的に相互接続され、かつ装置には列と行のマトリックスアドレッシングを行うためのエレクトロニクスコントロール装置も包含される特許請求の範囲第2項による表示装置。

3. 発明の詳細な説明

イ. 発明の背景

本発明は電界放出で励起される陰極線ルミネセンスによる表示装置に係る。特に、静止せる像又は絵画の表示を可能ならしめる簡単なディスプレイの製造に係り、又テレビジョン画像など動く絵のディスプレイを可能ならしめる合成多重送信型スクリーンの製造に係る。

陰極線ルミネセンス表示装置は周知のものであり、熱電子放出を利用する。この装置の詳細構造は第1図に概略的に示されているように、陰極線発光物質又は蛍光物質2を被覆し絶縁支持体4上に平行列をなして配置した複数個の陽極と、加熱時エレクトロンを放出できかつ陰極として働く複数本のフィラメント6とより構成されており、これらのフィラメントは陽極に平行な列状に配されている。複数個のグリッド8が陽極とフィラメントの間に置かれ平行な行に配され、これらの行はライン又は列に対して直角である。これら陽極、フィラメント及びグリッドにより構成される装置

は透明箱又はケーシング10内に露出されており、ケーシングは支持体4にシール接続されている。加熱されると、フィラメント6は電子を放出し、フィラメントとグリッド及び陽極の適宜極性形成によりそのフィラメントから放出された電子が陽極に衝突することができ、陽極は光放出を受ける。陽極の列とグリッドの行をマトリックスアドレッシングすることにより透明ケーシング10を通して見える像又は画を作り出すことが可能である。

このような表示装置には、その形成可能な像の鮮明度が高品位ではなく装置そのものは製造上複雑をきわめ、しかもフィラメント加熱の必要上電力消費が大きいという欠点がともなっている。

電界効果による電子放出の原理も又周知のものであり、これは「電界放出」又は「冷陰極放出」とも呼ばれる。この原理は視覚表示とは係りない用途に既に使用されている。第2図に概略図示するように、陰極として働く金属ポイント12が支持体14上におかれ全体として真空に形成され、金属ポイントとこれに向かい合つた位置の陽極

16との間に適正電圧がかけられるとポイント状の陰極から電子が放出される。

ロ、発明の要約

本発明の目的は、前述の如き原理による電界放出利用の表示装置を提案することによる既述の欠点を除くことである。

特に、本発明は、それぞれ陰極線ルミネセンス陽極と電子を放出できる陰極を有する複数個の要素的パターンで構成される表示装置に係り、各陰極には陰極が対応する陽極に対しマイナスになった時電界効果による電子放出を受ける複数個の電氣的に相互接続せる微小ポイントが含まれ、電子は陽極に衝突し次に陽極は光放出を受ける構成になつてゐる。それぞれの陽極は対応する陰極に集積ができ電氣的には陰極と絶縁している。

事実、電子放出は一定の成極限界値を超えた場合にだけ大きくなり、それ以下だと放出は低く従つて得られる光の量は小さいことになる。

このようにして、要素的パターンを適宜成極することによる全体の光像を得ることが可能である。

り出すのが可能なので、それぞれの陽極をきわめて多数個の微小ポイントにより励起することが可能である。要素的パターンの光放出は全部の対応する微小ポイントの平均放出特性に対応する。若し少数個の微小ポイントが機能しない場合、この平均特性はほぼ変わらずに保たれ、これは本発明の重要な利点を構成する。

本発明による装置の特別実施例によれば、パターンにそれぞれ関連する複数個の電導性グリッドも含まれ、それぞれのグリッドは陽極と対応する陰極との間に位置し、陰極から電氣的に絶縁され、陰極に対しプラスに成極され陽極に対してはマイナスに成極され又は陽極の電位に上げられるように構成されている。

構造により、陽極はグリッドとしても機能できるように形成される。

本発明の装置のもう一つの実施例によれば、各陽極は対応する陰極に向かい合う透明な支持体上におかれる。

別の実施例によれば、それぞれの陽極は対応す

さまざまな成極形成を一定時間にわたり一定に保つ時、得られる像は固定しているが、又一定時間にわたる成極形成を適宜に変えることにより動く像又は絵画を得ることも可能である。

本発明により、前述の公知装置と同様に低電圧の下で作動する平面スクリーンを得ることが可能となる。しかしながら、本発明による装置で得られる画像ははるかに良好な鮮明度をもっている。従つて、きわめて小さい微小ポイントを平方mm当たり2、3万個の割合でこれを作ることが可能であり、これによりきわめて小さい面をもつ要素的陰極を作るのが可能となり、その結果非常に小さい陰極線ルミネセンス陽極を励起することが可能である。

更に、本発明による装置の場合加熱を要せざる冷陰極が用いられるので上述の先行技術による装置より電力消費がはるかに低い。

要素的パターンに相当する陰極の表面はそのパターンの陽極の表面に等しいかもしくはそれ以下である。平方mm当たり多数個の微小ポイントを作

る陰極に集積結合されそれから電氣的に絶縁され、それぞれの陰極の微小ポイントは対応する陽極の全面をカバーしている。換言すれば、これら微小ポイントにより占められる面が陽極で占められる面上に突起する度合いはほぼ陽極に合致する。

更に別の実施例によると、それぞれの陽極は対応する陰極に集積結合されそれから電氣的に絶縁されており、それぞれのパターンの微小ポイントは陽極の活動部分から切離された同一域にグループ化されている。換言すれば、陽極より見ると微小ポイントで占められる領域と陽極の陰極線ルミネセンス域は別々である。

上記2つの実施例において本発明装置が既述のグリッドを有する場合グリッドもそれぞれ対応する陰極に集積結合され対応する陽極から電氣的に絶縁することができる。

この場合、もしくはそれぞれの陽極が対応する陰極に向かい合つた透明支持体上におかれるような場合、それぞれの陽極は陰極線ルミネセンス物質と対応する陰極に面する電導性フィルムをルミ

ネセンス物質上においた層、又は電導性かつ透明な被覆材とこの被覆上においた陰極線ルミネセンス物質の被覆材を対応陰極に面して形成して有す。

本発明の特別な実施例の場合、それぞれの陽極は電導性陰極線ルミネセンス物質の被覆材を有することができる。

前述の2つの実施例即ちそれぞれの陽極が対応する陰極に集積結合されている場合、既述のグリッドが使用されるとき、それぞれのグリッドも対応する陰極に集積され、それぞれの陽極は対応するグリッドの電位又はプラスのグリッドの電位より高い電位に上げられた陰極線ルミネセンス物質を有している。

同題の2つの特別実施例の場合、本発明装置は陽極に面する薄く透明な電極を透明支持体上に設けてなることもできる。

前述のグリッド使用の本発明の一実施例によれば、陰極は互いに平行な列にそいグループ化されており、同じ列の陰極は電気的に相互接続され、グリッドは列に直角な平行な行にそつてグループ

ール装置が設けられている。

集積技術により陰極及びグリッドを得る可能性により、本発明による装置を既述の公知表示装置の場合に比べより簡単な方法で製作することが可能となる。

更に、後にあげたものは陽極・グリッド装置のマトリックスアドレスングの使用によりコントロールされることが判明している。既述の如く、ある特定の構造の場合本発明による装置は、本発明における陰極の応答時間がきわめて迅速なので陰極及びグリッドのマトリックスアドレスングを行うことによりコントロールすることができる。このため上述の従来の表示装置と比較して本発明による装置の構造が更に容易となる。

ハ、好適実施例の詳細な説明

第3図に本発明による装置上に形成した要素的パターンの特別実施例を概略図示している。本例においては、それぞれの要素的パターンは対応する陰極に向かい合う低電圧励起可能な陰極線ルミネセンス発光被覆材を有し、この発光体の被覆材

化され、同じ列のグリッドは電気的に相互接続され、装置には又この行列のマトリックスアドレスングを行うためのエレクトロニツクコントロール装置が設けられている。それぞれの陽極及びこれに対応するグリッドが電気的絶縁性の被覆材により分離された時は、陽極の全部は電気的に相互接続ができる。

最後に、上記の2つの実施例のいずれか1つに相当し陽極のそれぞれが対応陰極に集積結合され陽極は又それぞれグリッドの機能を果たすべく陰極線ルミネセンス及び電導性の両方を見えもしくはグリッドが設けられそれぞれ対応する陽極に電気的に接続されているような他の特別実施例によれば、陰極は平行な列にそいグループ化され同じ列の陰極は電気的に相互接続され陽極ならびに陽極に任意に関連するグリッドは列と直角な平行な行に集められ、同じ行のグリッドは電気的に相互接続され同じ行の陽極も又互いに電気的に接続され、装置には又行と列のマトリックスアドレスングを実施するためのエレクトロニツクコントロ

はその励起と反対の側から観察される。

詳しく述べると、この第3図に概略図示せる実施例の場合、要素的パターンはそれぞれ陰極18と陰極線ルミネセンス発光体陽極20をもつている。陰極18は電導性被覆材24上に形成した複数の電導性微小ポイント22を有し、被覆材24自体は電気的に絶縁体の基板26上に付着されている。被覆材24は電導体でなく半導体のものでも良い。

微小ポイント22は電気的に絶縁体の被覆材28により互いに切り離されている。それぞれの要素的パターンには又グリッド30が含まれる。グリッドは絶縁被覆材28上におかれた複数の電導性被覆材32より構成されており、絶縁被覆材28はほぼ同一の厚みを有し、この厚みはそれぞれの微小ポイントの頂点がグリッド30を形成する電導性被覆材32とほぼ同じレベルになるように選ばれている。

陽極20は透明平面状の支持体36上に付着された低電圧励起可能な陰極線ルミネセンス発光体

の被覆材34がこれに平行のグリッド30に向かい合つて位置しており、発光体被覆材34はグリッドに直接向かい合う支持体の面上に付着されている。又、陽極20には陰極線ルミネセンス発光体被覆材34上に付着された電導体の薄膜38があり、これはグリッド30に直接向かい合っている。グリッド30は微小ポイントに向かい合う穴より穴あけされた連続状被覆材の形態をとることができる。同様に、絶縁被覆材28は微小ポイントで横切られた穴により穴あけされた単一の連続状被覆を形成することができる。

一例として述べると、基板26は硝子より作られ、被覆材24はアルミニウムかシリコンより作られる。微小ポイント22はランタンヘキサボライド又はニオブ、ハフニウム、ジリコニウム及びモリブデンの群から選んだ金属より作られる。発光体被覆材34は硫化亜鉛又は硫化カドミウムよりなる。透明支持体36は硝子より作られ、電導性被覆材38はアルミニウム又は金より作られ、絶縁被覆材28はシリカより作られ、グリッド

30はニオブウム又はモリブデンより作られ、微小ポイントは円錐形状をしておりその底部直径は約2ミクロンで高さは約1.7ミクロンである。グリッドの厚みは0.4ミクロンでそのもつている穴の直径は約2ミクロンである。最後に、電導薄膜38は約50から100オングストローム($50-100 \times 10^{-8} \text{cm}$)の厚みをもつ。

実際には、一枚のガラス基板26と一枚の透明ガラス支持体36が要素的パターンのすべてに使用され、パターン要素が後述の方法で製作される時陽極と陰極との間に真空が形成され、基板26と透明支持体36はシール形成で相互接続されている。

要素的パターンは陽極、グリッド及び陰極の同時成膜により励起される。この中の1つ例えばグリッドは基準電位として用いられアースされる。陽極はグリッドの電位に上げられ、もしくは電圧供給部40によりグリッドに対しプラスの極性を与えることができる。陰極は電圧供給部42を利用しグリッドに対しマイナスの極性を与えられる

次に要素パターンのそれぞれのポイントが電子を放出しこれにより発光体被覆材が励起され、この際電導性被覆材38は電子をストップさせないよう出来るだけ薄く作られており、この励起された発光体被覆材は光を放出し光は透明支持体36を通して観察ができる。グリッドと陰極との間の約100ボルトという低電圧により微小ポイント当たり数マイクロアンペアの電子流が得られ、従つて平方mm当たり非常に多数個(数万個)の微小ポイントを有する完全な全パターンに対し平方mm当たり数ミリアンペアなる電子流密度が得ることが可能となる。

第4図の変更例の場合、電導性被覆材はもはや微小ポイントに向かい合わず、その代りに透明支持体36と発光体被覆材34の間におかれ、そこで発光体被覆材は直接微小ポイントに向かい合っている。この場合、電導体薄膜38は発光体の光放出を透すように選ばれる。このため、薄膜38は例えば銅ドーパの酸化インジウム被覆材である。

第5図による更に他の変更例においては、電導

体薄膜38は省略され、透明支持体36上に付着された発光体被覆材34が電気的に導体になるように選ばれる。この目的のため、亜鉛ドーパの酸化亜鉛被覆材などが使用される。

もう一つの特別実施例の場合、発光体はグリッド上に(被覆材の挿入を除いて)付着され、陰極とグリッド及び陽極より形成された装置体が同一の基板上に集積統合され、発光体はその励起する側から観察され、これにより発光体を通ずる通路に帰因しかつ第3図、第4図及び第5図の実施例において発生するような光の損失を無くすることが可能となる。

更に詳述すると、第6図に概略図示せる要素的パターンの別の実施例において、陰極18には微小ポイント22が電導性被覆材24上に設けられ、被覆材は絶縁基板26上に付着され、微小ポイントはグリッド30が付着している電気的に絶縁性の被覆材28により分離されている。

電気絶縁性被覆44例えばシリカよりなる被覆材がグリッド被覆材30上に付着され、グリッド

被覆材に形成した孔に相当する孔を有し、微小ポイント22が現われている。

陽極20には例えば金やアルミニウムなどの電導性被覆材39が絶縁被覆材44上に付着され、又発光体被覆材34が電導性被覆材39上に付着されて設けられている。当然ながらこれら被覆材34、39には微小ポイント22が現われるよう孔37があり、この被覆材の積み重ねより得られる複合被覆材は孔あけ微小ポイントの出現を可能ならしめる被覆材を構成している。

更に、これらの微小ポイントは、その占める面が発光性被覆材の占める面とほぼ合致し発光体被覆材の観察時微小ポイントによりカバーされて見えるように規則正しく分布されるのが好ましい。

透明支持体36はこれと平行な発光体被覆材34に向かい合つて位置し基板との間にいつたん真空が形成された後この基板26に密封接続される。

既述の如く、陽極は電圧供給部40によりグリッドと同じ電位もしくはグリッドに対してプラス

の電位に上げることができ、他方陰極は電圧供給部42によりグリッドに対しマイナスの電位に上げられ、グリッドは基準電位として見做されアース接続されている。

これらの状態の下で、それぞれの微小ポイント22は電子を放出しこの電子は当該ポイントに相当する孔を通り抜け通路を発光体被覆材34の方向に曲げられその結果電子は発光体被覆材に衝突し、そこで被覆材により光が放出されこの光は透明支持体36を通して観察することができる。

図示省略の実施例では、発光体被覆材34は直接絶縁被覆材44上に付着され、次に電導被覆材39が発光体被覆材34上に付着され、この発光体被覆材で放出される光に透明なように選ばれる。第7図のもう一つの変更例の場合、電導性被覆材39は省かれ発光体被覆材34が直接絶縁被覆材44上に付着され、発光体被覆材は電導性のものを選ばれる。

第8図に概略図示せるもう一つの変更例においては、絶縁性被覆材44は省かれ発光体被覆材

34が直接グリッド被覆材30上に付着され、グリッド電位に上げられ、電圧供給部46によりグリッドに対しマイナスに陰極を上げることにより要素パターンの励起が行われるものであり、グリッドはアース接続されている。

第9図に概略図示せる変更例の場合、グリッドは省かれ電氣的に伝導性を示すよう選んだ発光体被覆材34が又グリッドとして働く。そこで陰極がアース接続された発光体被覆材に対しマイナス電位に上げられる。

陽極と陰極が同一基板上に集積されている場合に相当する特別実施例においては、電導性の透明被覆材48(第7図)が陽極20に直接向かい合うように透明支持体36の面上に付着されている。この電導性の透明支持体48は浮動状態に保つたり又は電圧供給部50(第10図)により微小ポイントの放出電子に対し反発電位に上げることができる。

第11図は要素的パターンのもう一つの実施例を概略図示せるもので、陽極とグリッド及び陰極

が同一基板上に集積されている場合に相当する既述の実施例と比べた唯一の相違点は、微小ポイント22が発光体被覆材34上方より見て被覆材34全体をカバーするように現われてはいないことある。この場合、微小ポイントは同じ領域に集積されている。第11図の実施例によると、微小ポイントは電導性被覆材24上の同一領域64内に配置され、被覆材自体は絶縁性基板26上に付着されている。絶縁性被覆材28は電導性被覆材24上に付着され、一方微小ポイントは互いに切り離され微小ポイントに相当する孔のあるグリッド被覆材30は絶縁被覆材28上に付着され、発光体被覆材34が微小ポイントの集中した領域上方を除いてグリッド被覆材上に付着されており、グリッドと同じ電位に上げられる。(第8図の説明に述べた如く。)

変更例として、絶縁性被覆材28上に孔あきのグリッド被覆材を付着せしめ次いでもう一つの絶縁被覆材を上記領域64を除いてグリッド被覆材上に付着せしめ、最後に上記もう一つの絶縁被覆

材上に陽極として働く適宜合成の被覆材を付着させることが可能であり、陽極被覆材は発光体被覆材に関連する電導性の被覆材により構成させたり（第6図について述べた如く）もしくは単に電導性の発光体被覆材で構成させる（第7図について述べた如く）。

もう一つの変更例によると、陽極及びグリッドの両方の働きを行い微小ポイントに相当する孔を明けた電導性発光被覆材を絶縁性被覆材28上に付着せしめることも可能である。

当然ながら、透明支持体36は陽極に向かい合う位置に保たれ、選択的に電導性被覆材が設けられ既述のように浮動状態に保たれるかもしくは適宜電位に上げられる。

第8図は本発明による表示装置の特別実施例を概略図示しており、この場合要素的パターンは第3図の説明により作り出され第4図及び第5図で述べた変更が可能である。更に、陰極は平行列52に従い集められ同一の絶縁性基板26上に形成されている。更に、各列において陰極は連続状

即ち1つの陰極から他の陰極に移るのに妨げがないように構成されている。

グリッドは列52に直角な平行の行54にそつてグループ化されている。各行において、グリッドは連続即ち隣合つたグリッド間には妨げがないよう構成されている。微小ポイントは2つの行を分ける空隙に相当するどんな領域においてもなんら有用な働きを示さない。

更に、陽極は単一の発光体被覆材34を電導性でない時単一の電導性被覆材38に関連するように構成された連続系を形成し、上記の2つの被覆材は一枚の透明支持体36上に付着される。被覆材38の特性は第3図及び第4図の説明で上記被覆材の状態の函数として述べた。従つて、それぞれの要素的パターン56は1本の列と1本の行の交差に相当する。

第12図に示す表示装置には又各列及び各行のマトリックスアドレスングを行うためのエレクトロニクスコントロール装置が設けられている。かかる装置は静止画像を得たい場合及び動く画像

が欲しい場合の両方で当業分野では周知のものである。

それぞれの要素的パターンに対し、プラスの開始電圧 V_s を超える電位差がグリッドと当該パターンの陰極との間にかかる時電界放出が主に行われ、パターンの陽極はグリッドの電位に少なくとも等しい電位に上げられる。

静止又は動く画像を形成するため、下記の操作が最初の列に対し次いで第2の列に対し以下その順に最終列に対し実施される。問題の列を電位 $-V/2$ に上げ（電位 V は V_s に等しいかそれより大きくかつ $2V_s$ より小さい）他方その他全部の列は浮動にまかせもしくはゼロ電位に上げ、これはエレクトロニクス装置の一部を構成する第1装置58により行われ、同時に、問題の列上の励起されるべき要素的パターンに対応する行のすべてが電位 $V/2$ に上げられ他方その他の行は浮動にまかせもしくはゼロ電位に上げ、これはエレクトロニクス装置の一部を構成する第2装置60により行われ、陽極は適当な電圧供給部62により

少なくとも $V/2$ に等しい電位に保たれる。

又、要素的パターンを第6図から第10図について述べた要領で形成することにより本発明による装置を作り出すことも可能である。この場合、各列は既述のように形成され、陽極はそれらが関連するグリッドに電気的に接続するか又はグリッドとして働く時行にそい配置され、同一行の陽極分離されない。

陽極とグリッドが絶縁被覆材で分離されている時装置の陽極全部は電気的に相互接続することができる。

そこで、既述のものと同じエレクトロニクスマトリックスアドレスング装置を用いることが可能である。この場合、各行において陽極が対応するグリッドから電気的に絶縁せねばならぬ時この陽極は少なくとも $V/2$ に等しい電位に一定に保たれる。

本発明による装置のもう一つの特別実施例を第11図に示す。この例に含まれる要素的パターン61のそれぞれには第11図について既述したよ

うに微小ポイントが同一領域 64 内に集められている。陰極は平行列 52 に集められ、陽極はそれらが関連するグリッドに電気的に接続するか又はグリッドとして働く時は既述の如く相互に平行にして列に直角な行 54 にそいすべての可能なグリッドと共に一緒に集められる。列と行の交差は中心に上記領域 64 の配置された要素的パターンに相当する。第 11 図の表示装置は第 12 図に対して述べた装置と同じようにコントロールされる。当然ながら、絶縁基板 26 と透明支持体 36 は要素的パターンの全部に共通なものである。陽極及びグリッドが絶縁被覆材により分離される時は、装置の陽極のすべては電気的に相互接続ができる。

電導性被覆材 24 上に絶縁被覆材 28 による切り離しによる微小ポイント 22 の形成は当業分野には周知であり、スタンフォード研究状のスピンツ (Spindt) により (視覚表示に係りない応用として) 研究されている。第 11 図及び第 12 図に示す装置の生産には既知のマイクロエレクトロニクス工法が用いられる。

第 12 図は同じパターンの微小ポイントが対応するグリッドの完全表面を「カバー」する更に他の特殊実施例を示す概略図である。

18 --- 陰極、20 --- 陽極、22 --- 微小ポイント
24 --- 電導性被覆材、26 --- 絶縁基板、
28 --- 絶縁性被覆材、30 --- グリッド、
32 --- 絶縁性被覆材 36 --- 透明支持体、
34 --- 発光体被覆材、38 --- 薄膜、
40、42 --- 電圧供給部、37 --- 孔、
44 --- 絶縁被覆材、39 --- 電導被覆材、
52 --- 列、54 --- 行、56 --- 要素的パターン

4. 図面の簡単な説明

第 1 図は熱電子放出により励起される陰極線ルミネセンスによる既知の表示装置の概略図、

第 2 図は電界放出原理を示す概略図、

第 3 図は本発明による表示装置上に設けた要素的パターンの一実施例を示す概略図、

第 4 図及び第 5 図は本発明に用いられる陰極線ルミネセンス陽極の特殊例を示す概略図、

第 6 図と第 7 図、第 8 図及び第 9 図は本発明による装置に用いられる要素パターンの更に別の特殊例を示す概略図で、同一の要素パターンの陰極とグリッド及び陽極は同一基板上に集積されており、第 9 図の溝では陽極がグリッドの働きを兼ねており、

第 10 図は陰極線ルミネセンス陽極に向かい合う薄い透明電極を用いた本発明の更に他の特殊実施例を示す概略図、

第 11 図は同一の要素的パターンの微小ポイントが同一の分野又は領域に集められている本発明装置の特殊実施例を示す概略図、

代理人 浅 村 皓

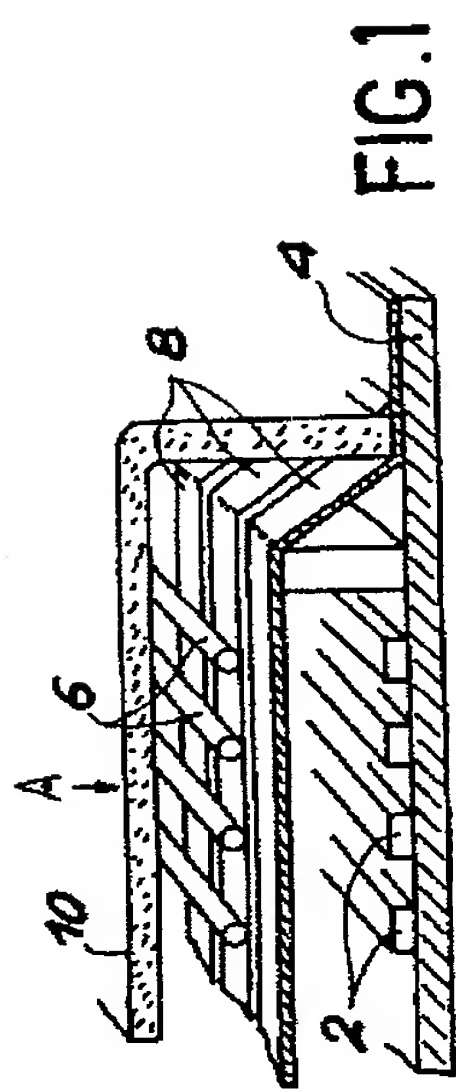


FIG. 1

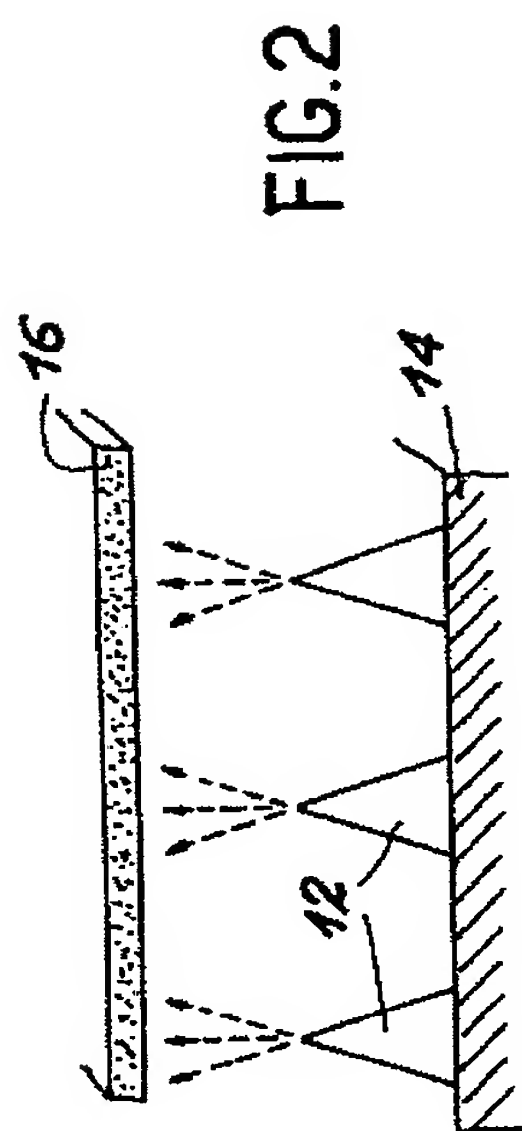


FIG. 2

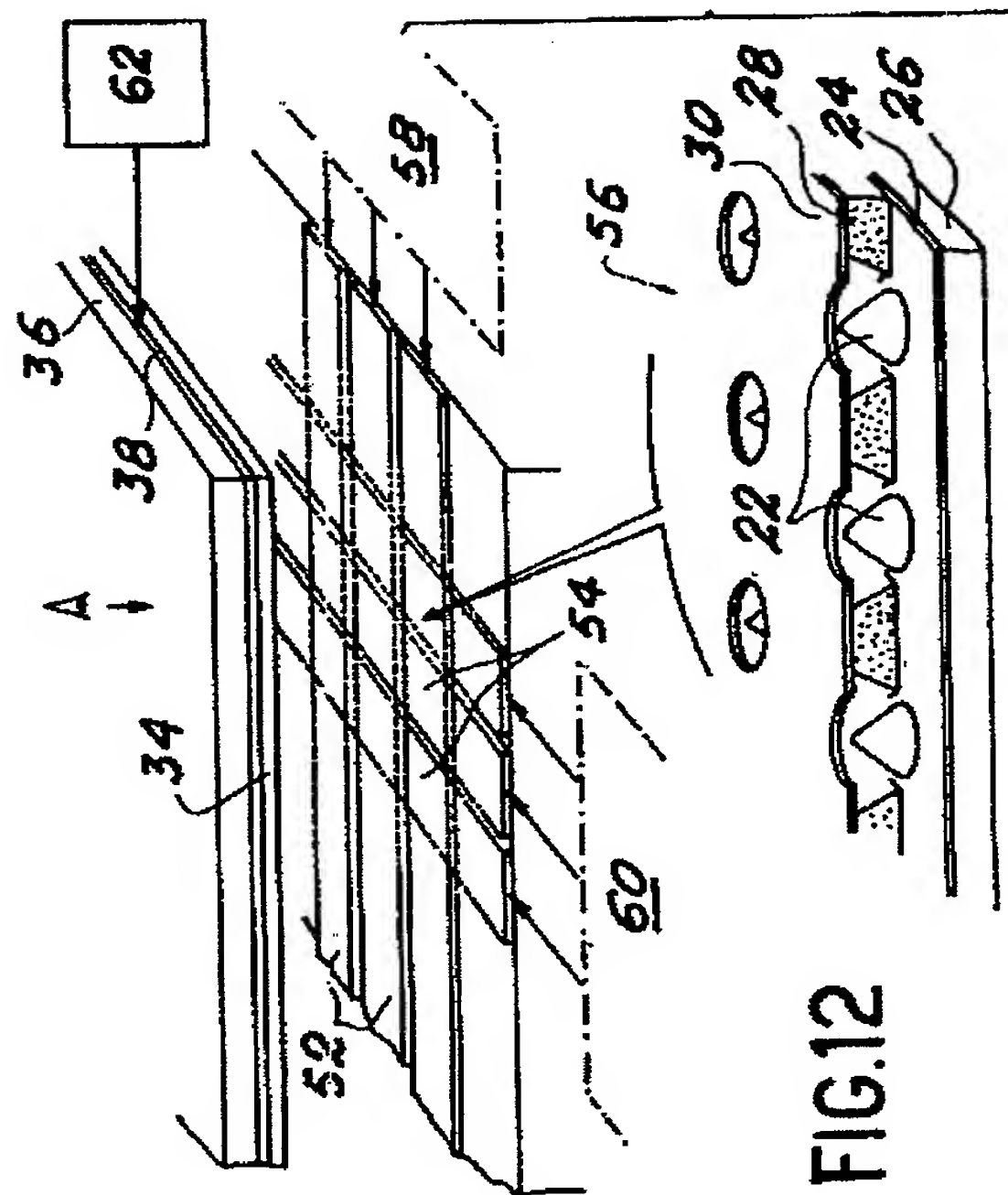


FIG. 12

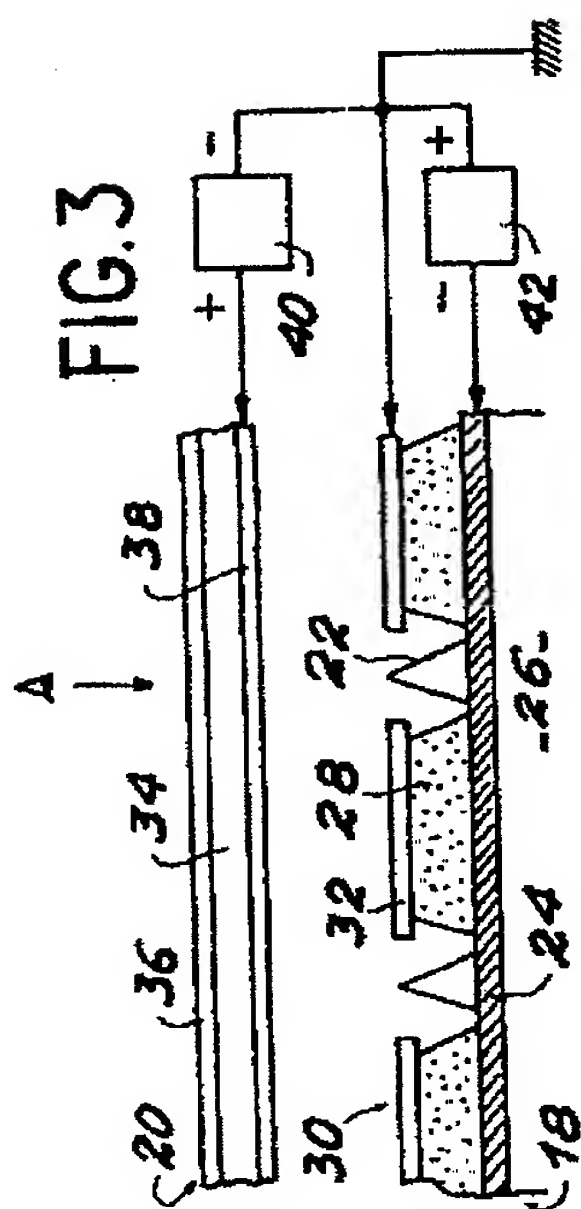


FIG. 3

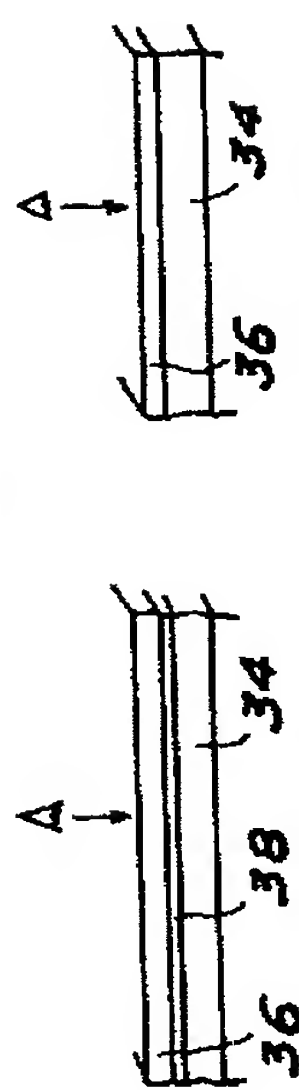


FIG. 4

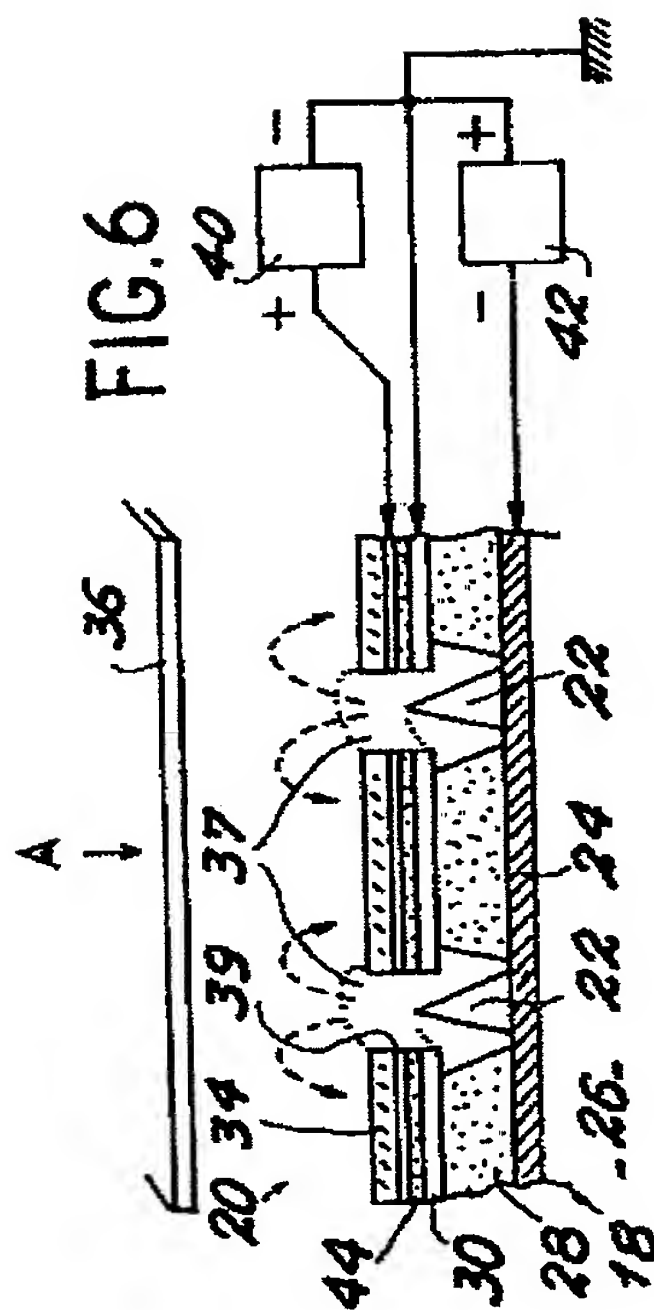


FIG. 6

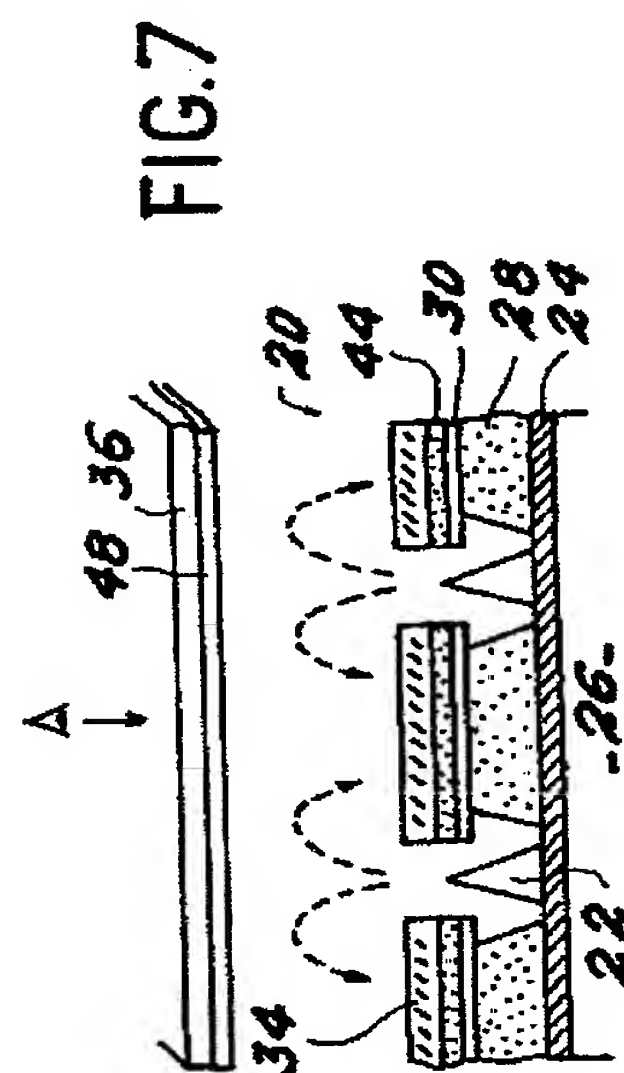


FIG. 7

